31 in der Kieler Kgl. Augenklinik beobachtete Fälle von Schädigung der Augen im Anschluß an die Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 17. April 1912.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen medizinischen Fakultät
der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Johannes Bitterling
aus Kollmar in Holstein.

Kiel 1912.
Druck von Schmidt & Klaunig.

31 in der Kieler Kgl. Augenklinik beobachtete Fälle von Schädigung der Augen im Anschluß an die Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 17. April 1912.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen medizinischen Fakultät
der Königl. Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von

Johannes Bitterling
aus Kollmar in Holstein.

Kiel 1912.
Druck von Schmidt & Klaunig.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153521_0063

Eine seltene, aber doch typische Erkrankung der Augen ist in den letzten Wochen (April, Mai, Juni 1912) überall zur Beobachtung gekommen. Ich meine die Sonnenblendung. Zahlreiche Leute haben die letzte Sonnenfinsternis vom 17. April 1912 mit bloßem Auge, ohne Schutzglas, beobachtet, und fast alle haben eine Schädigung der Augen davongetragen.

In der Kieler Augenklinik sind im ganzen 31 Patienten mit Sonnenblendung zur Beobachtung und Behandlung gekommen. Bei den meisten Patienten gelang es, sie in bestimmten Zeiträumen — mindestens zweimal — zu untersuchen und den Verlauf der Erkrankung zu beobachten. Leider nicht in allen Fällen. Infolge des schnellen Wechsels der Bevölkerung in der Großstadt, infolge der weiten Entfernungen, die die Patienten aus der Provinz hätten zurücklegen müssen, war es nicht möglich, alle zu mindestens zweimaliger Untersuchung heranzuziehen. Immerhin bieten auch diese Fälle, wenn auch nicht ein abgeschlossenes Bild, so doch manches interessante zur Charakterisierung der Sonnenblendung.

Es handelt sich um eine typische Erkrankung der Retina. So sei zunächst in Kürze der Krankheitsverlauf der einzelnen Patienten aufgeführt.

Fall 1. H. P., Anstreicher, 22 Jahre; Nr. 2034 des Krankenjournals.

20. April: Patient hat die Sonnenfinsternis mit bloßem Auge beobachtet. Seitdem sieht er schlecht. Beim Lesen fällt jeder zweite Buchstabe aus.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{15}$, O. s. V. = $^6/_5$ (Snellen). Wenn der Patient etwas fixiert, so sieht er an dieser Stelle einen kleinen grauen Fleck. Dunkeladaptation nach Piper:

	bin.	r.	l.	
0 Min.	38	22	38	
15 „	104	104	104	
45 „	117	117	117	(also normal).

Ophthalmoskopisch: Beiderseits Cataracta punctata. O. d. grauweißes, umschriebenes Fleckchen in der Makula mit grauem Hof. Sonst normale Verhältnisse.

4. Mai (14 Tage später): Status idem.

Fall 2. M. H., Jäger, 20 Jahre; Nr. 2036 d. Kr.-J.

20. April: Patient klagt über unklares Sehen und Flimmern vor den Augen, an dem er seit zwei Tagen leidet.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{15}$, O. s. V. = $^6/_{15}$. Positives zentrales Skotom. Dunkeladaptation:

	bin.	r.	l.	
0 Min.	35	28	35	
15 „	110	110	110	
45 „	120	120	120	(normal).

Ophthalmoskopisch: Beiderseits in der Makula weiße Flecke und leichtes Ödem.

24. April: Beiderseits V. = $^6/_7$.

29. Mai: O. d. V. = $^6/_4$, O. s. V. = $^6/_4$.

Fall 3. M. S., Werkführer, 32 Jahre; Nr. 2050 d. Kr.-J.

20. April: Nachdem Patient die Sonnenfinsternis mit ungenügend geschwärztem Glas beobachtet hatte, erschien ihm alles, was er scharf ansah, schwarz. Seitdem wird es ihm schwer, zu lesen.

Status praesens: Beiderseits V. = $^6/_7$. Beim Ansehen eines Wortes (Nieden I) fällt der fixierte Buchstabe aus. Kleinstes zentrales Skotom. Dunkeladaptation:

	bin.	r.	l.
0 Min.	40	40	40
15 „	95	95	95
45 „	112	112	112 (normal).

Ophthalmoskopisch: Ohne Befund.

27. Juni: Auf dem linken Auge sieht Patient noch beim Fixieren einen schwarzen Punkt. O. d. V. = $^6/_6$, O. s. V. = $^6/_7$. Mit dem linken Auge wird Nieden I nur mit Mühe gelesen. Gesichtsfeld normal.

Fall 4. F. Sz., Arbeiter, 26 Jahre; Nr. 2067 d. Kr.-J.

22. April: Seit der Sonnenfinsternis sieht Patient schlecht.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{15}$, O. s. V. = $^6/_{10}$. Zentrales Skotom.

Ophthalmoskopisch: Beiderseits kleine umschriebene grauweiße Flecke in der Makula. Die Umgebung ist gesprenkelt.

2. Mai: Beiderseits V. = $^6/_7$.

Fall 5. H. Sch., Landwirtschaftseleve, 19 Jahre; Nr. 2074 d. Kr.-J.

22. April: Seit der Sonnenfinsternis ist dem Patienten Lesen unmöglich.

Status praesens: Beiderseits V. = $^6/_{25}$ bis $^6/_{20}$. Er vermag Nieden I nur schwer zu lesen, die fixierten Buchstaben fallen aus.

Ophthalmoskopisch: Beiderseits in der Makula typische Sonnenblendungsveränderungen (wie oben beschrieben).

29. Juni: Lesen macht noch geringe Schwierigkeiten. Beiderseits V. = $^6/_8$. Gesichtsfeld normal. Makula ohne Befund.

Fall 6. A. B., Schutzmannsfrau; Nr. 2078 d. Kr.-J.

22. April: Patientin sieht seit der Sonnenfinsternis schlecht.

Status praesens: Beiderseits V. = $^6/_{15}$. Beim Lesen scheint immer ein Buchstabe auszufallen.

Ophthalmoskopisch: Beiderseits grauweiße, umschriebene Fleckchen in der Makula.

Fall 7. A. N., Kaufmannsfrau, 25 Jahre; Nr. 2119 d. Kr.-J.

23. April: Patientin hat zirka 10 Minuten lang die Sonnenfinsternis ohne Schutzglas beobachtet. Am nächsten Tage verschwanden beim Lesen die Buchstaben.

Status praesens: Beiderseits V. = $^6/_{15}$.

Ophthalmoskopisch: Beiderseits kleine Stippchen in der Makula.

27. Juni: Der Zustand hat sich sehr gebessert. Beiderseits V. = $^6/_7$. Gesichtsfeld normal.

Ophthalmoskopisch: Ohne Befund.

Fall 8. P. K., Maschineninspektor, 51 Jahre; Nr. 2190 d. Kr.-J.

25. April: Patient hat die Sonnenfinsternis lange ohne Schutzglas beobachtet. Er bekam Brennen in den Augen und Flimmern. Das Lesen wird ihm seitdem schwer.

Status praesens: Beiderseits V. = $^6/_{15}$.

Ophthalmoskopisch: Beiderseits typische Sonnenblendungsveränderung.

29. Juni: Das Sehen ist besser geworden. O. d. V. = $^6/_{12}$, O. s. V. = $^6/_8$. Makula ohne Befund. Gesichtsfeld normal.

Fall 9. E. L., Zimmermannstochter, 10 Jahre; Nr. 2204 d. Kr.-J.

26. April: Seit der Sonnenfinsternis sieht Patientin gelbe Flecke und leidet an Flimmern.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_7$, mit + 1 = $^6/_6$; O. s. V. = $^6/_7$, mit + 0,5 = $^6/_7$.

Ophthalmoskopisch: O. d. in der Makula kleine weiße Flecke, O. s. Makula ohne Befund.

26. Juni: Beiderseits V. = $^6/_6$. Gesichtsfeld normal. Im rechten Auge in der Makula noch ein kleiner weißer Fleck.

Fall 10. K. A., Schlosser, 16 Jahre; Nr. 2216 d. Kr.-J.

26. April: Patient hat fast den ganzen Nachmittag die Sonnenfinsternis beobachtet. Seitdem sieht er schwarze Punkte und vermag nur schwer zu lesen.

Status praesens: Beiderseits V. = $^6/_7$.

Ophthalmoskopisch: Ohne Befund.

22. Juni: Ungefähr 4 Wochen lang hat Patient die oben erwähnten Sehstörungen gehabt. Ganz allmählich sind sie zurückgegangen. Jetzt sind alle Symptome geschwunden. Beiderseits V. = $^6/_6$. Makula ohne Befund. Gesichtsfeld normal.

Fall 11. J. G., Arbeiter, 27 Jahre; Nr. 2265 d. Kr.-J.

29. April: Seit der Sonnenfinsternis sieht Patient auf beiden Augen schwarze Punkte.

Status praesens: Beiderseits V. = $^6/_{20}$.

Ophthalmoskopisch: Beiderseits in der Makula typische Sonnenblendungsveränderungen.

26. Juni: O. d. V. = $^6/_8$, O. s. V. = $^6/_{12}$. Patient sieht noch schwarze Punkte, doch sind sie bedeutend kleiner als früher. Ophthalmoskopisch konnte mit Sicherheit keine Veränderung mehr festgestellt werden. Normales Gesichtsfeld.

Fall 12. H. W., Krämer, 31 Jahre; Nr. 2294 d. K.-J.

1. Mai: Nach Beobachtung der Sonnenfinsternis ohne Schutzglas bekam Patient am nächsten Tage Flimmern.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_7$, O. s. V. = $^6/_4$. Rechts kleines Zentralskotom.

Ophthalmoskopisch: O. d. in der Makula kleine weißliche Herde mit rötlichem Hof.

28. Juni: Subjektiv keine Besserung. O. d. V. = $^6/_6$, O. s. V. = $^6/_4$. Gesichtsfeld normal. Auf dem rechten Auge in der Makula parazentral noch ein grauer Fleck.

Fall 13. F. L., Arbeitersfrau, 24 Jahre; Nr. 2353 d. Kr.-J.

3. Mai: Patientin sieht seit der Sonnenfinsternis schlecht.

Status praesens: Auf dem linken Auge kleiner Fleck in der Makula mit etwas Ödem in der Umgebung.

Fall 14. H. P., Präparand, 16 Jahre; Nr. 2373 d. Kr.-J.

4. Mai: Patient sieht seit der Sonnenfinsternis schwarze Punkte.

Status praesens: Beiderseits V. = $^6/_{10}$.

Ophthalmoskopisch: Beiderseits in der Makula gelbliche, in der Mitte rote Pünktchen.

28. Juni: Nur beim Sehen in die Ferne fällt noch ein kleiner Punkt aus. Lesen macht keine Schwierigkeiten. Beiderseits V. = $^6/_8$ bis $^6/_7$. Gesichtsfeld normal. In der Makula beiderseits noch ein kleiner Fleck.

Fall 15. E. K., Stütze, 16 Jahre; Nr. 2386 d. Kr.-J.

4. Mai: Patientin sieht seit der Sonnenfinsternis schlecht.

Status praesens: Beiderseits V. = $^6/_{20}$.

Ophthalmoskopisch: Typische Sonnenblendungsveränderungen auf beiden Augen.

21. Mai: Beiderseits V. = $^6/_7$.

Fall 16. E. B., Zugführer, 46 Jahre; Nr. 2465 d. Kr.-J.

8. Mai: Seitdem Patient die Sonnenfinsternis ohne Schutzglas beobachtet hat, sieht er alles in bläulich-grauer Farbe.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_8$ mit — 0,5 = $^6/_4$; O. s. V. = $^6/_8$.

28. Juni: O. d. V. = $^6/_4$, O. s. V. = $^6/_7$. Gesichtsfeld normal.

Ophthalmoskopisch: In der Makula nichts. Opticus auf dem linken Auge temporal, auf dem rechten Auge im ganzen grau verfärbt.

Fall 17. K. R., Maschinenbauer, 24 Jahre; Nr. 2503 d. Kr.-J.

9. Mai: Seit der Sonnenfinsternis leidet Patient auf dem rechten Auge an Flimmern.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_6$ mit + 1 = $^6/_6$; O. s. V. = $^6/_{24}$, mit + 0,5 ⊂ + 2 Cyl. ↑ = $^6/_6$.

Ophthalmoskopisch: Auf dem rechten Auge ein kleines weißes Fleckchen in der Makula.

Fall 18. C. B., Landmannsfrau, 32 Jahre; Nr. 2535 d. Kr.-J.

11. Mai: Patientin klagt über schlechtes Sehen seit der Sonnenfinsternis.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{15}$, O. s. V. = $^6/_{35}$. Beiderseits Emmetropie, beiderseits Amblyopia congenita.

Ophthalmoskopisch: Auf beiden Augen kleine typische Makulaveränderungen.

28. Juni: Patientin vermag jetzt zu lesen. O. d. V. = $^6/_{12}$, O. s. V. = $^6/_{18}$. Gesichtsfeld ohne Befund. Makulaveränderungen waren nicht mehr festzustellen.

Fall 19. A. Th., Maschinenbauersfrau; Nr. 2544 d. Kr.-J.

13. Mai: Seit der Sonnenfinsternis hat Patientin Schmerzen in den Augen. Zugleich sah sie die Gegenstände in rotgrünen Farben.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{10}$ mit — 1 = $^6/_7$; O. s. V. = $^6/_6$. Auf beiden Augen Blepharitis, Conjunctivitis. Tränenwege durchgängig.

Ophthalmoskopisch: Beiderseits Makula grau mit hellem zentralen Fleck.

20. Mai: Kein Ringskotom. Weiße Flecke in der Makula beiderseits.

21. Juni: O. d. V. = $^6/_7$; O. s. V. = $^6/_6$. In der Makula des rechten Auges noch ein kleiner weißer Fleck. Beiderseits noch Blepharitis und Conjunctivitis.

Fall 20. A. J., Meiereipächterstochter, 19 Jahre; Nr. 2561 d. Kr.-J.

13. Mai: Patientin sieht seit der Sonnenfinsternis schlecht.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_7$; O. s. V. = $^6/_5$.

Ophthalmoskopisch: O. d. in der Makula ein ganz kleiner rötlicher Fleck parazentral.

21. Juni: Beiderseits V. = $^6/_5$. Ophthalmoskopisch nichts mehr.

Fall 21. C. G., Maurer, 37 Jahre; Nr. 2565 d. Kr.-J.

13. Mai: Seit der Sonnenfinsternis ist es dem Patienten, als ob ein Schleier vor seinen Augen sich befinde. Auf dem rechten Auge sieht er auch schwarze Punkte.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_5$; O. s. V. = $^6/_7$. Kein Ringskotom.

Ophthalmoskopisch: O. d. typische Makulaveränderungen, O. s. Veränderungen ließen sich nicht mit Sicherheit feststellen.

26. Juni: O. d. V. = $^6/_6$; O. s. V. = $^6/_7$. Auf dem rechten Auge sieht Patient auch jetzt noch schwarze Punkte. Ophthalmoskopisch: Ohne Befund.

Fall 22. H. G., Arbeiter, 19 Jahre; Nr. 2571 d. Kr.-J.

14. Mai: Patient hat zwischen den Fingern hindurch die Sonnenfinsternis beobachtet. Seitdem hat Patient einen Schleier vor den Augen.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{10}$; O. s. V. = $^6/_{15}$. O. d. temporal im hinteren Abschnitt der Linse corpus alienum (Zündhütchen), Cornealnarbe entsprechend (vor 8 Jahren Schußverletzung).

Ophthalmoskopisch: Beiderseits typische Sonnenflecke in der Makula.

27. Juni: O. d. V. = $^6/_8$; O. s. V. = $^6/_6$. Gesichtsfeld normal. Beiderseits Makula ohne Befund.

Fall 23. R. S., Schmied, 28 Jahre; Nr. 2678 d. Kr.-J.

21. Mai: Patient sieht seit der Sonnenfinsternis schlecht.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_6$; O. s. V. = $^6/_7$. Zentrales Skotom.

Ophthalmoskopisch: Graue Verfärbung des Makulagebietes.

Fall 24. Ch. M., Arbeiterskind, 13 Jahre; Nr. 2683 d. Kr.-J.

21. Mai: Bei der Beobachtung der Sonnenfinsternis ohne Schutzglas wurde es der Patientin plötzlich dunkel vor den Augen. Sie konnte nur noch mit Mühe lesen.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{15}$; O. s. V. = $^6/_7$.

Ophthalmoskopisch: O. d. kleiner Sonnenfleck.

21. Juni: O. d. V. = $^6/_8$; O. s. V. = $^6/_6$. Patientin sieht noch zuweilen schwarze Punkte. Gesichtsfeld normal. Ophthalmoskopisch: Nichts.

Fall 25. J. P., Arbeiter, 41 Jahre; Nr. 2821 d. Kr.-J.

29. Mai: Patient sieht seit der Sonnenfinsternis schlecht.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{12}$; O. s. V. = $^6/_{12}$. Nieden I wird nur mit Mühe gelesen.

Ophthalmoskopisch: O. d. kleiner Herd in der Makulagegend.

Fall 26. K. R., Malermeisterssohn, 4 Jahre; Nr. 3041 d. Kr.-J.

6. Juni: Patient sieht angeblich seit der Sonnenfinsternis schlecht.

Status praesens: Strabismus alternans. Beiderseits + 1,5 D.

Ophthalmoskopisch: Ohne Befund.

21. Juni: Patient sieht nach Angabe der Mutter besser.

Fall 27. E. K., Arbeiterstochter, 14 Jahre; Nr. 3111 d. Kr.-J.

10. Juni: Seit der Sonnenfinsternis leidet Patientin an Flimmern.

Status praesens: O. d. V. = $^5/_{60}$, mit — 1,75 = $^6/_{15}$; O. s. V. = $^6/_{25}$ mit — 1,25 = $^6/_6$.

Ophthalmoskopisch: In der Makula typische Veränderungen.

29. Juni: Patientin leidet noch an Flimmern, vermag nur schwer zu lesen. O. d. V. = $^6/_{24}$; O. s. V. = $^6/_{12}$. Gesichtsfeld konzentrisch eingeschränkt. Makula ohne Befund.

Fall 28. M. Qu., Landmann, 27 Jahre; Nr. 3245 d. Kr.-J.

17. Juni: Patient klagt über schlechtes Sehen, an dem er seit der Sonnenfinsternis leidet.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{10}$; O. s. V. = $^6/_6$. Auf dem rechten Auge zentrales Skotom und ophthalmoskopisch typischer Herd in der Makulagegend.

1. Juli: Status idem.

Fall 29. A. R., Arbeiter, 31 Jahre; Nr. 1485 d. Kr.-J.

4. Mai: Patient klagt über schlechtes Sehen auf dem rechten Auge.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{35}$.

Ophthalmoskopisch: In der Makula typischer Sonnenfleck.

17. Mai: O. d. V. = $^6/_{15}$.

31. Mai: O. d. V. = $^6/_{15}$ — $^6/_{10}$.

Fall 30. P. W., Student der Medizin.

23. April: Patient klagt über schlechtes Sehen seit der Sonnenfinsternis.

Status praesens: O. d. V. = $^6/_{10}$.

Ophthalmoskopisch: In der Makula typischer Sonnenfleck. Positives zentrales Skotom.

14. Mai: Status idem.

Zum Schluß sei noch ein Fall erwähnt, der eigentlich nicht hierher gehört. Immerhin stellt auch er eine Schädigung der Augen im Anschluß an die Beobachtung der Sonnenfinsternis dar. Es handelt sich hier nicht um eine Veränderung der Makula, sondern um eine starke Entzündung der Konjunktiva infolge der Einwirkung des direkten Sonnenlichtes. Es sind besonders die ultravioletten Strahlen, welche solche entzündlichen Erscheinungen auslösen. Häufiger ist diese Erkrankung infolge Einwirkung indirekten Sonnenlichts bei Gletscherwanderungen (Schneeblindheit) oder als Ophthalmia electrica bei Einwirkung starker elektrischer Lichtbögen beobachtet.

Fall 31. C. Schw., Postschaffnersfrau, 34 Jahre; Nr. 2160 d. Kr.-J.

25. April: Im Anschluß an die Beobachtung der Sonnenfinsternis wurden die Augen der Patientin rot und schmerzhaft.

Status praesens: Beiderseits Conjunctivitis. Keine Bakterien.

Ophthalmoskopisch: Ohne Befund, vor allem keine Makulaveränderung.

29. Juni: Conjunctivitis abgelaufen. Beiderseits V. = $^6/_6$. Gesichtsfeld normal.

In der Literatur finden sich bereits folgende Fälle von Sonnenblendung beschrieben:

Bock[1]) berichtet über 3 Fälle von Sehstörungen nach Beobachtung einer Sonnenfinsternis. Die Klagen bestanden darin, daß nicht nur schlechter gesehen wurde, sondern auch

1) Sehstörungen nach Beobachtung einer Sonnenfinsternis. Zentralbl. f. prakt. Augenheilk., S. 291. 1891.

daß fortwährend ein großer dunkler Fleck jeden beobachteten Gegenstand verdeckte. Wenn man auch daraus mit Sicherheit auf ein zentrales Skotom schließen konnte, so war es doch unmöglich, die Grenzen desselben zu bestimmen. Der Augenspiegelbefund war normal.

Menacho[1]) will als Folge der Beobachtung der Sonnenfinsternis bei 14 Individuen Sehstörungen beobachtet haben, nämlich sechsmal ein doppelseitiges zentrales Skotom, einmal ein einseitiges, zweimal Glaskörpertrübungen bei gleichzeitiger hochgradiger Myopie, einmal Apoplexie der Makula und viermal Neuritis nervi optici.

Snell[2]). Ein 17jähriger Patient, der seine Augen dem direkten Sonnenlicht aussetzte, bekam in jedem Auge ein Skotom.

Ohlshausen[3]) hat sich gelegentlich der Sonnenfinsternis 1882 ein Blendungsskotom auf dem rechten Auge zugezogen.

Emmert[4]) berichtet über einen Fall von zentralem Skotom infolge von Beobachtung der Sonne bei einer Sonnenfinsternis ohne ophthalmoskopischen Befund. Durch Anwendung des konstanten Stromes soll dies Skotom geheilt worden sein.

Majewski[5]). Ein 11jähriger Knabe schaute sich im Sommer bei hochstehender Sonne dieselbe mittels einer Theaterlorgnette an. Er bekam ein absolutes zentrales Skotom. Objektiv nachweisbare Veränderungen in der Retina konnten nicht festgestellt werden. Der Knabe wurde mit Dionin,

---

1) Über zentrale Skotome infolge der Sonnenfinsternisbeobachtung (Internat. med. Kongreß zu Paris). Zeitschrift f. Augenheilkunde, IV, S. 284, 1901.

2) Central scotoma from exposure to the direct rays of the sun. Ophthal. Review. p. 72, 1884.

3) Entoptische Untersuchung eines zentralen Blendungsskotoms nebst einigen die Makula lutea betreffenden anatomischen und physiologischen Beobachtungen und Betrachtungen. Inaug.-Dissert. Halle a. S. 1886.

4) Skôtome par éclipse de soleil. Bullet. de la soc. méd. de la Suisse romande. 1882.

5) Skotoma helioplegicum (Polnisch). Post. okulist. Jänner 1909.

Schwitzkuren und Jod behandelt. Die Sehschärfe besserte sich von Fingerzählen in 1,5 m auf Fingerzählen in 5 m. Nach 5 Monaten blieb dieser Zustand noch unverändert.

Haab[1]). Bei der Beobachtung einer Sonnenfinsternis konzentriert sich die Läsion der Netzhautelemente auf die Makula lutea, so daß ein zentrales positives Skotom auftritt. Eine Eigentümlichkeit des Skotoms besteht darin, daß im Bereich desselben eine beständig oscillierende oder radartig sich drehende Bewegung wahrgenommen wird, um so stärker, je heller die Fläche, auf die der Skotomfleck projiziert wird. Die Prognose ist dubiös, und es bleibt manchmal für immer ein Skotom bestehen. Der ophthalmoskopische Befund zeigte nichts abnormes als eine leichte Vergrößerung und Formveränderung des Foveareflexes und etwas stärkere Sättigung des Retinalpigmentes an der Stelle der Fovea und der nächsten Umgebung.

Jeß[2]) hat 32 Fälle von Sonnenblendung beobachtet. „Man findet in der Fovea einen kleinen, gelblich-rötlichen Fleck, der von einem mehr oder weniger rotem Rand eingefaßt ist und sich ungezwungen als eine Netzhautverbrennung durch das hier im Brennpunkt der Linse konzentrierte Sonnenlicht erklären läßt. In wenigen Fällen ist aber eine deutliche Veränderung nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Dieser Verbrennung und ihrer Intensität entsprechend kommt es zur Ausbildung eines positiven zentralen Skotoms von wechselnder Größe und Dichtigkeit, durch welches das Sehvermögen oft ganz erheblich herabgesetzt sein kann, in leichteren Fällen aber findet sich nur ein undeutliches Flimmern und Nebelsehen.“

Wenn wir diese in der Literatur mitgeteilten Fälle noch einmal überblicken, so ist das Krankheitsbild der Sonnen-

---

1) Über die Schädigung des Auges durch Sonnenlicht. Korresp.-Bl. f. Schweizer Ärzte. 1882. XII., Nr. 12.

2) Über Ringskotome durch Blendung anläßlich der letzten Sonnenfinsternis. Münch. Med. Wochenschrift. Nr. 20, 1912.

blendung folgendes: Im Anschluß an die Betrachtung der Sonne beklagen sich die Patienten über schlechtes Sehen. Wenn sie Gegenstände fixieren, sehen sie schwarze Flecke. Sie haben ein zentrales Skotom. Alle Autoren haben dies Skotom bei ihren Patienten beobachtet. Ophthalmoskopisch ist jedoch zumeist nichts gefunden worden.

Neben Haab, der in einigen Fällen eine leichte Vergrößerung und Formveränderung des Foveareflexes und etwas stärkere Sättigung des Retinalpigmentes an der Stelle der Fovea gesehen hat, ist es eigentlich nur Jeß, welcher ophthalmoskopische Befunde gemacht hat. Er hat bei den meisten Patienten in der Fovea einen gelblich-rötlichen, rot umrandeten Fleck gefunden.

Ganz ähnlich ist der Verlauf in unseren Fällen. Meist sofort nach Betrachtung der Sonne beklagten sich die Patienten über eine Verschlechterung des Sehens, welche zunächst meist das ganze Gesichtsfeld betraf. Sehr kurze Zeit danach jedoch konzentrierte sich diese Verschlechterung des Sehens immer mehr auf die Mitte des Gesichtsfeldes und blieb nun als zentrales Skotom meist mehrere Wochen bemerkbar. Der ophthalmoskopische Befund war in den meisten Fällen der gleiche wie bei Jeß. Man fand in der Makula grau-weiße umschriebene Fleckchen mit etwas Ödem in der Umgebung, oder gelblich-rötliche, rot umrandete Flecken, zuweilen auch nur eine graue Verfärbung des Makulagebietes. Nach einigen Wochen bildete sich in den meisten Fällen das zentrale Skotom stark zurück und verschwand in nicht wenigen ganz. Auch ophthalmoskopische Veränderungen konnten dann nicht mehr festgestellt werden.

Das Hauptsymptom ist also offenbar das zentrale Skotom, das in der Mehrzahl der Fälle positiv ist, und entsprechend diesem Skotom eine größere oder geringere Herabsetzung des Sehvermögens. Die Patienten vermögen nur mit Mühe zu lesen, es fallen Buchstaben aus. Fixieren sie einen Gegenstand, so sehen sie einen schwarzen Punkt. Es kommt

zu ähnlichen Störungen, wie wir sie zuweilen beim Diabetes finden, wenn gerade die Zapfen des zentralen Sehens geschädigt sind. Es ist wahrscheinlich, daß wir zu diesem schärfsten Sehen nur eine relativ geringe Zahl von Zapfen benutzen. Werden aber sie geschädigt, so sind die Störungen bedeutend. Ihr isolierter Ausfall muß sich subjektiv viel intensiver bemerkbar machen als ausgedehnte Störungen in parazentralen Bezirken. Darum sind die Sehstörungen, je nachdem das Skotom mehr zentral oder parazentral liegt, größer oder geringer. Die Herabsetzung des Visus ist am stärksten, wenn die von der fixierten Sonne ausgehenden schädlichen Strahlen genau auf der Foveola konzentriert und isoliert zur Einwirkung gelangen, also genau die Stelle des besten Sehens geschädigt wird.

In offenbar leichteren Fällen fehlen diese ausgesprochenen Symptome. Die Patienten klagen mehr über Flimmern oder über einen Schleier, der sich vor ihren Augen befinde, oder sie sehen die Gegenstände in gelblichen und bläulich-grauen Farben. Störungen der Dunkeladaptation, auf die in einigen Fällen untersucht wurde, fanden sich nicht. Ebenso war die Pupillarreaktion in allen Fällen normal.

Neben den erwähnten Symptomen hat Jeß noch bei 23 von seinen 32 Fällen ein Ringskotom gefunden: „In fast allen Fällen von Sonnenblendung ist bei sorgfältiger Aufnahme des Gesichtsfeldes ein Ringskotom nachzuweisen. Dieses Skotom beginnt von außen mit nahezu mathematischer Genauigkeit 40° vom Fixationspunkt entfernt, reicht durchschnittlich bis zu 20°, in leichteren Fällen bis 30°, in ganz schweren bis 15°. Nie aber geht dies Skotom über etwa 15° an den Fixationspunkt heran. Das Skotom ist relativ für weiß, für Farben in einzelnen Fällen absolut, in anderen ebenfalls nur relativ derart, daß Rot als gelblich, Grün als Grau, Gelb und Blau als weniger gut gefärbt angesprochen werden.“ „Die Rückbildung des Skotoms erfolgte in manchen Fällen im Verlauf einiger Tage und zwar stets so, daß zuerst

und vorwiegend der obere Teil des Ringes sich verdünnte, um schließlich ganz zu verschwinden, so daß ein halbkreisförmiger Ausfall der unteren Gesichtshälfte resultierte, bei später zur Untersuchung kommenden Fällen sogar allein noch in die Erscheinung trat. In einer Anzahl von Fällen erfolgte die Rückbildung bedeutend langsamer, so daß das Ringskotom zurzeit noch unversehrt erhalten ist.“ Ein solches Ringskotom konnte bei den hiesigen Patienten nicht nachgewiesen werden. Allerdings konnten nur einige Fälle gleich bei der ersten Konsultation darauf untersucht werden. Aber soweit bei den Patienten eine zweimalige Untersuchung (25 Fälle) stattfand, ist dann bei der zweiten Untersuchung darauf geachtet worden, ganz besonders auch in den älteren Fällen, ob sich noch etwa Reste eines solchen Ringskotoms, wie sie Jeß noch lange beobachtet hat, vorfanden. Es konnte in keinem Fall etwas derartiges festgestellt werden. Nur in einem Fall (26) wurde bei der zweiten Untersuchung eine konzentrische Einschränkung des Gesichtsfeldes gefunden, die aber als „funktionelle“ anzusprechen sein wird.

Ophthalmoskopisch findet man zumeist, wie schon oben erwähnt, grau-rötliche Flecken in der Makula oder eine grau-rote Verfärbung des Makulagebietes. In seltenen Fällen läßt sich keine Veränderung feststellen, obwohl deutlich Sehstörungen vorhanden sind. Hier werden die anatomischen Veränderungen zu gering sein, um mit unseren heutigen Untersuchungsmitteln erkannt zu werden. Das gleiche gilt, wenn wir im Verlaufe der Krankheit ophthalmoskopisch plötzlich nichts mehr finden, trotzdem noch Sehstörungen zurückgeblieben sind.

Diese Veränderungen sind das Resultat der Wärmewirkung der Sonnenstrahlen. Jedoch wird es sich nicht um eine eigentliche Verbrennung handeln, da eine Verbrennung doch zu endgültiger Zerstörung führt. Hier jedoch handelt es sich um oft vorübergehende Schädigungen. So kann man wohl annehmen, daß es infolge der Wärmewirkung nur zu

einer Koagulation von Eiweißkörpern zwischen, vor und in dem Neuroepithel kommt, und dadurch der vorübergehende Funktionsausfall bedingt ist.

Die Wärmewirkung der Sonnenstrahlen kann natürlich am besten im emmetropen Auge zur Geltung kommen, weil hier die Strahlen durch die brechenden Medien genau in der Netzhaut vereinigt werden. Unter unsern Fällen finden sich drei Hyperopien und drei Myopien. Bei zwei von den Hyperopien wurden kleine weiße Flecke in der Makula festgestellt, ebenso fanden sich bei zwei von den Myopien die typischen Veränderungen.

Lescarret[1]) meint, daß die Netzhautschädigung, welche die Sehstörungen, darunter vor allem das zentrale Skotom, hervorruft, dreierlei Art sein kann: 1. Eine Ernährungsstörung des peripheren Neurous; 2. eine Vernichtung der physiologischen Pigmenteinwanderung und des Sehpurpurs; 3. eine reflektorisch entstandene vasomotorische Störung. Diese Ansicht dürfte kaum zutreffend sein, da es weder Sehpurpur noch Gefäße in der Makula gibt, die doch bei der Sonnenblendung allein betroffen wird.

Die Prognose der Sonnenblendung ist im ganzen günstig. Doch dauert es meist mehrere Wochen bis die Netzhautschädigung ganz überwunden ist. Darum fanden wir in vielen Fällen bei der zweiten Untersuchung noch Sehstörungen. Ophthalmoskopisch konnte allerdings meist nichts mehr nachgewiesen werden. In einem Fall (26) war der Visus bis zur zweiten Untersuchung schlechter geworden, was jedoch, wie schon oben erwähnt, als „funktionell“ zu erklären sein wird. Man wird kaum annehmen können, daß ein ganz lokaler Prozeß, wie es doch die Netzhautverbrennung ist, sich noch weiter ausbreitet, nachdem das schädigende Moment bereits ausgeschaltet ist. Immerhin können in seltenen Fällen, wenn wegen zu starker Schädigung eine Restitutio der Netz-

1) Des sctôtomes par éclipse solaire. Thèse de Bordeaux. 1902.

haut ad integoum unmöglich ist, schwerere Sehstörungen zurückbleiben.

Die Therapie bestand in allen Fällen in der Verordnung einer Schutzbrille, Verabreichung von Jodkalium und Anordnung von Schwitzbädern.

Zum Schluß sei noch einmal eine kurze Übersicht über unsere 31 Fälle gegeben. Unter den 31 Personen waren 20 männlichen Geschlechts, darunter 1 Kind, 11 weiblichen Geschlechts, darunter 3 Kinder. Ihrem Berufe nach waren die 19 Männer: 5 Arbeiter, 4 Handwerker, 3 in einem landwirtschaftlichen, 4 in einem maschinellen Beruf tätig, 1 Krämer, 1 Präparand, 1 Student der Medizin. Von den 31 Fällen waren 30 eine Sonnenblendung im wahren Sinne, 1 Fall eine Blendungskonjunktivitis. Unter den 30 Patienten waren bei 17 beide Augen, bei 13 ein Auge geschädigt. Von diesen 30 Fällen boten 26 (bei 16 beide Augen, bei 10 ein Auge befallen) bei der ersten Untersuchung einen ophthalmoskopischen Befund, worunter 25 Fälle Flecke in der Makula, 1 Fall eine Verfärbung des Makulagebietes zeigten. 4 Fälle (bei 1 Fall beide Augen, bei 3 ein Auge betroffen) waren ohne ophthalmoskopischen Befund. Bei den 26 Fällen mit ophthalmoskopischem Befund war der Visus herabgesetzt unter 40 Augen: zweimal auf $^6/_{35}$, worunter ein Fall von Amblyopia congenita, zweimal auf $^6/_{25}$, viermal auf $^6/_{20}$, vierzehnmal auf $^6/_{15}$, zweimal auf $^6/_{12}$, sechsmal auf $^6/_{10}$, fünfmal auf $^6/_7$; in 5 Fällen war der Visus trotz der Makulaveränderungen $^6/_6$. Bei den 4 Fällen ohne ophthalmoskopischen Befund war der Visus unter 4 Augen einmal auf $^6/_8$, dreimal auf $^6/_7$ herabgesetzt.

25 Fälle konnten mindestens zweimal untersucht werden. Der Visus war bei der zweiten Untersuchung, die meist zirka 8 Wochen nach der Sonnenfinsternis stattfand, in 7 Fällen wieder normal ($^6/_6$), in 9 Fällen $^6/_7$—$^6/_8$, in 4 Fällen derselbe wie bei der ersten Untersuchung, in den übrigen Fällen

gebessert; nur in einem Fall (26) verschlechtert (funktionell! s. oben). In 7 Fällen wurde bei der zweiten Untersuchung noch ein ophthalmoskopischer Befund erhoben.

* * *

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Heine für die Überlassung des Themas und die freundliche Durchsicht dieser Arbeit, sowie Herrn Oberarzt Dr. Behr, der mich bei der Ausführung in so liebenswürdiger Weise unterstützte, meinen Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Johannes Ludwig August Bitterling, evangelisch-lutherischer Konfession, am 1. Januar 1889 zu Kollmar in Holstein als Sohn des Pastors Chr. Bitterling. Nach dreijährigem Besuch der Volksschule zu Kollmar kam ich Ostern 1898 auf das Gymnasium zu Glückstadt. Von Michaelis 1901 ab besuchte ich das Gymnasium Christianeum zu Altona und bestand hier Ostern 1907 das Abiturientenexamen. Ich bezog dann die Universität Kiel, um Medizin zu studieren und war außer in Kiel je zwei Semester in Tübingen und Berlin. In Kiel bestand ich im Juli 1909 mein Physicum und im Mai 1912 mein Staatsexamen.